Technical Note

Public Works Canada | Travaux publics Canada

Solar Programs Office (613) 996-9817

No. 15: June, 1983

Solar System Performance Specification

1. SYNOPSIS

To ensure fair and open competition among manufacturers of PUSH approved solar collectors, the Solar Programs Office recommends the use of a specification based on system performance. The system performance requirement is defined by the solar design specifier using a computer simulation (WATSUN or other recognized program). The collector model and number of collectors can be specified by the performance method, for which a suggested format is provided. When required, a product specification can be dealt with separately. Section 15643 of GMS/NMS provides a suitable product specification in the event flat plate collectors are being specified.

2. INTRODUCTION

Solar design specifiers are currently specifying solar collectors in contract documents using different methods such as:

1) Closed specification in which only one collector is acceptable.
2) Three collectors cited by model, number and quantity required.
3) Minimum collector area quoted.
4) Specification based on collector performance curve.
5) Two or more of the above.
6) Specification based on system performance.

Competing manufacturers felt that they were not always treated fairly when methods (1) through (5) were used. The following specification format is based on Method (6). It attempts to open the competition to all applicable PUSH approved collectors while ensuring the level of system performance specified by the engineer.

3. PERFORMANCE SPECIFICATION FORMAT

1) The system was designed using ..... m^2 (..... # of collectors) of model #..... manufactured by ..... . Any other collector which is currently approved for use in the PUSH program will be considered if the proposed collector array can provide at least ..... GJ/a (but not more than 100% solar fraction in any single month) using a ..... simulation (WATSUN or other recognized program - specify version and module); weather data for ..... (CITY NAME); and system parameters as outlined in paragraph (2) below.

2) The performance specified in paragraph (1) was generated using the following system parameters:

IN THIS SECTION THE SPECIFIER SHALL PROVIDE A LISTING OF THE INPUT PARAMETERS FOR THE WATSUN PROGRAM RUN USED TO DEFINE THE SYSTEM PERFORMANCE CRITERIA CITED IN PARAGRAPH 1.

3) The WATSUN program version and weather data used in this simulation shall be the most current version[1] as maintained by the WATSUN Users Service. The collector FR-TAU-ALPHA, FRUL, and incident angle modifier for the proposed collector array shall be based on the values issued by Public Works Canada[2].

---

1. As of ..... (date of call for tenders) WATSUN version #..... is the most current.
2. Refer to "Solar Collectors Approved For Use Under the PUSH Program" Dated ..... (available from SPO).

4) If a collector other than the model specified in paragraph (1) is proposed, the collector performance parameters used in the simulation shall be modified to reflect the flow rate of the proposed collectors and changes in the series/parallel collector configuration.

5) Bids based on a collector other than the one specified by name in paragraph (1) shall include a copy of the simulation, including both input and output.

6) The successful bidder shall bear all costs and responsibilities for any required modifications resulting from the acceptance of the alternate collector array, including but not limited to piping and structural changes.

4. RECOMMENDATIONS AND CONCLUSIONS

The collector model, number and quantity of collectors required should be specified using the performance method provided. Product specifications and performance specifications should be dealt with separately. When flat plate collectors are being specified the Solar Programs Office recommends the use of Section 15643 of the GMS/NMS as a product specification.

This model specification outlines the system parameters and the expected performance as given by the design specifier. It allows contractors to submit alternate collectors with their bids which can then be judged against a published benchmark system performance. Manufacturers can thus compete in an environment where price and performance have equal standing and engineers are assured that their system performance expectations will be met.

Information provided by P. Sauer, Solar Programs Office

Guide technique

Travaux publics Canada | Public Works Canada

Bureau des programmes solaires (613) 996-6817

N° 15: juin 1983

Devis type de système solaire basé sur la performance

1. SYNOPSIS

Pour assurer une concurrence juste et loyale entre les fabricants de capteurs solaires admissibles au programme AUES, le bureau des programmes solaires recommande d'adopter un devis type basé sur la performance des systèmes. L'ingénieur-concepteur d'un système solaire établit la performance souhaitée à l'aide d'un programme de simulation (WATSUN 4 ou autre programme reconnu). Il peut aussi spécifier le type de capteur et le nombre de capteurs grâce à la méthode d'évaluation de la performance que nous proposons. Si nécessaire, il peut élaborer un devis distinct du produit. L'article 15643 du DDN peut être utiliser si le devis d'un capteur plan est requis.

2. INTRODUCTION

Voici les méthodes qu'utilisent actuellement les ingénieurs-concepteurs pour établir les spécifications des capteurs solaires dans les documents contractuels:

1. L'élaboration d'un devis aux exigences non modifiables dans lequel un seul capteur est acceptable.
2. La mention de trois capteurs, en précisant le modèle, le numéro et le nombre.
3. L'indication de la surface active minimale des capteurs.
4. La mise au point d'un devis basé sur la courbe de performance des capteurs.
5. L'emploi de deux des méthodes susmentionnées ou plus.
6. La création d'un devis basé sur la performance du système.

Des fabricants concurrents s'estiment lésés lorsqu'on utilise les méthodes 1 à 5. Le devis type suivant, basé sur la méthode 6, prévoit dans l'appel d'offres tous les capteurs admissibles au programme AUES, tout en assurant la performance du système souhaitée par l'ingénieur.

3. DEVIS TYPE BASÉ SUR LA PERFORMANCE

1) Le système comporte ..... capteurs d'une surface active de .....m^2, de modèle ..... fabriqué par ..... On tiendra compte de tout autre capteur admissible actuellement au programme AUES, à condition que l'ensemble de capteurs proposé puisse fournir au moins .....GJ par année (mais par plus de 100% de la fraction d'insolation pendant tout mois donné), à l'aide du programme de simulation WATSUN 4 ou un programme de simulation reconnu (spécifier version et module) et en fonction des données météorologiques pour ..... (LOCALITÉ) et des paramètres systèmes indiqués au paragraphe 4) ci-dessous.

2) La performance spécifiée au paragraphe 1) a été établie à l'aide des paramètres suivants:

(L'INGÉNIEUR DOIT DRESSER ICI UNE LISTE DES PARAMÈTRES DU PROGRAMME WATSUN UTILISÉS POUR ÉTABLIR LES CRITÈRES DE PERFORMANCE DU SYSTÈME INDIQUÉS AU PARAGRAPHE 1).

3) La version du programme WATSUN et les données météorologiques utilisées dans la présente simulation doivent tenir compte des dernières mises à jour apportées par le service aux usagers de WATSUN[1]. Les coefficients FR-TAU-ALPHA et FRUL du capteur et le modificateur de l'angle d'incidence de l'ensemble de capteurs proposé doivent être basés sur les valeurs publiées par Travaux publics Canada[2].

---

1. A partir de ..... (date de l'appel d'offre) le numéro ..... est la version nouvelle de WATSUN.

2. Prière de référer au document "Capteurs solaires pouvant être utilisés avec le programme AUES" (disponible au BPS).

4) Si l'on propose un capteur autre que le modèle spécifié au paragraphe 1), on doit modifier les paramètres de performance en fonction du débit des capteurs proposés et de la configuration (série ou parallèle) qui s'applique.

5) Les soumissions basées sur un capteur autre que celui dont le nom est précisé au paragraphe 1) doivent inclure une copie de la simulation effectuée à l'aide du programme WATSUN, y compris les paramètres et les résultats.

6) L'adjudicateur doit assumer tous les coûts et responsabilités de toutes les modifications nécessaires résultant de l'acceptation de l'autre ensemble de capteurs, incluant tel que les changements à la tuyauterie et aux structures, etc.

4. RECOMMENDATION ET CONCLUSION

Le présent devis type contient les paramètres relatives au système et la performance anticipée d'après l'ingénieur en conception. Il permet aux entrepreneurs de proposer d'autres capteurs dans leurs soumissions, qui peuvent être jugés d'après la performance publiée d'un système repère. Les fabricants peuvent donc se faire concurrence dans un milieu où le prix et la performance sont sur un pied d'égalité et où les ingénieurs sont certains qu'ils obtiendront la performance souhaitée.

Le modèle et le numéro du capteur et le nombre de capteurs nécessaires devraient être spécifiés à l'aide de la méthode d'évaluation de la performance que nous avons proposée. On peut rédiger le devis d'un capteur solaire plan en consultant l'article 15643 du DDN.

Renseignements fournis par P. Sauer, du Bureau des programmes solaires